1. تمرين دورة 2019 الموضوع1:

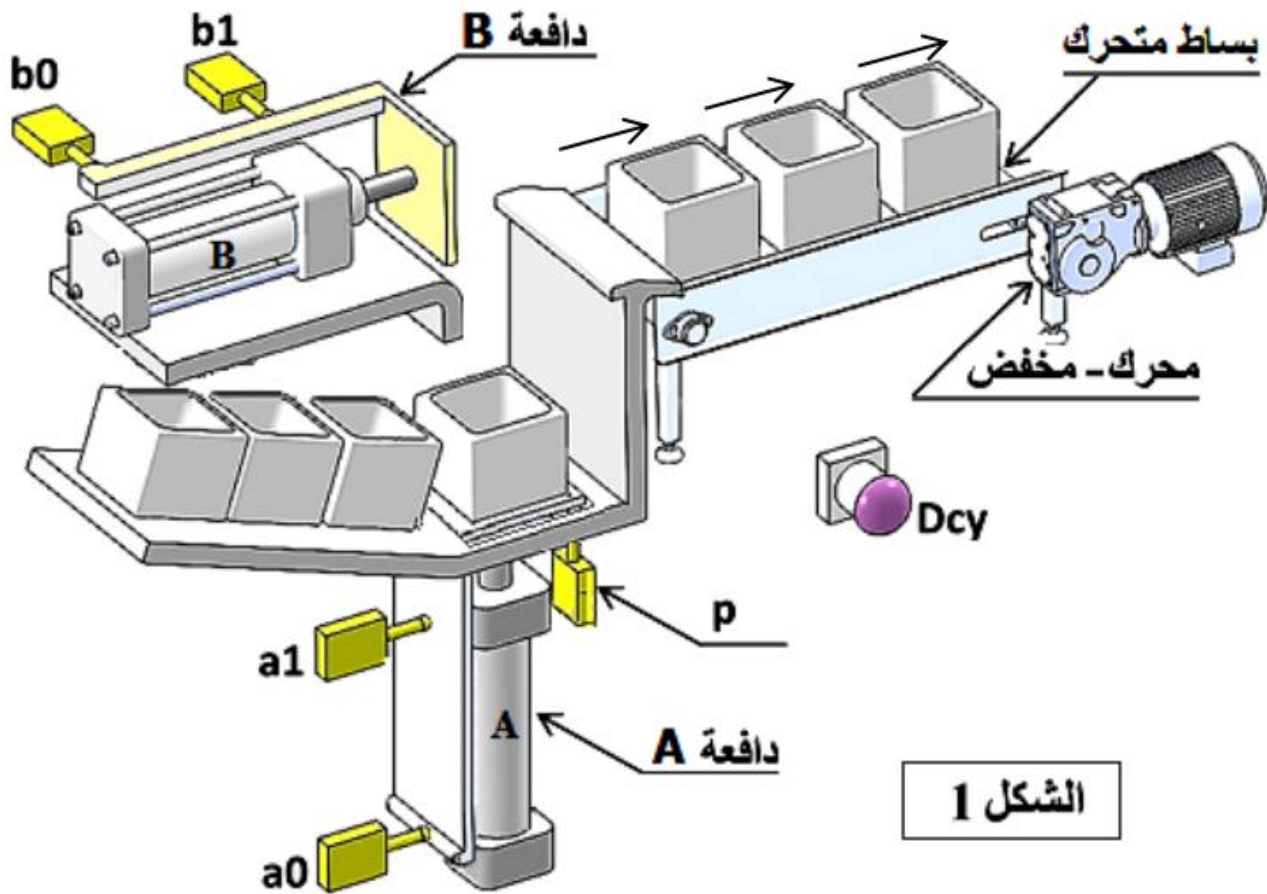
1- وصف وتشغيل:

يمثل الشكل (1) على الوثيقة 22/2 نظام آلي لتحويل القطع من المخزن الى ورشة العمل.

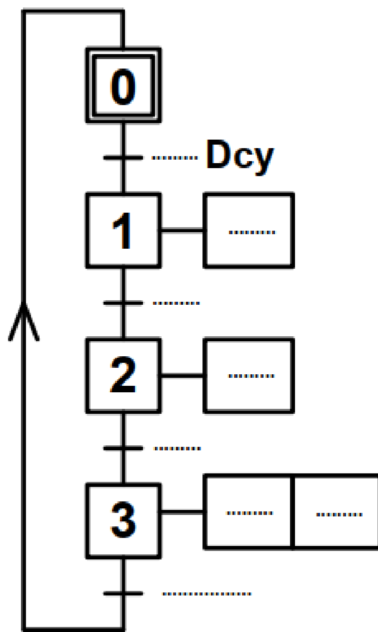
تتم عملية تحويل القطع كما يلي:

- تصل القطع أمام الدافعة **A** بانحدار على مستوي مائل ويكشف عن حضورها الملتقط **p**.
- الكشف عن وجود القطعة بواسطة الملتقط **p** والضغط على زر انطلاق الدورة **(Dcy)**، يؤدي إلى خروج ساق الدافعة **A** لتحويل القطعة إلى الوضعية العلوية (أمام الدافعة **B**).
- الضغط على الملتقط a_1 يؤدي الى خروج ساق الدافعة **B** لتحويل القطعة على البساط المتحرك.
- الضغط على الملتقط b_1 يؤدي إلى رجوع ساق الدافعتين **A** و **B** في نفس الوقت.
- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقطين a_0 و b_0.

ج- **آليات:** أجب مباشرة على الصفحة 22\11.



الشكل 1



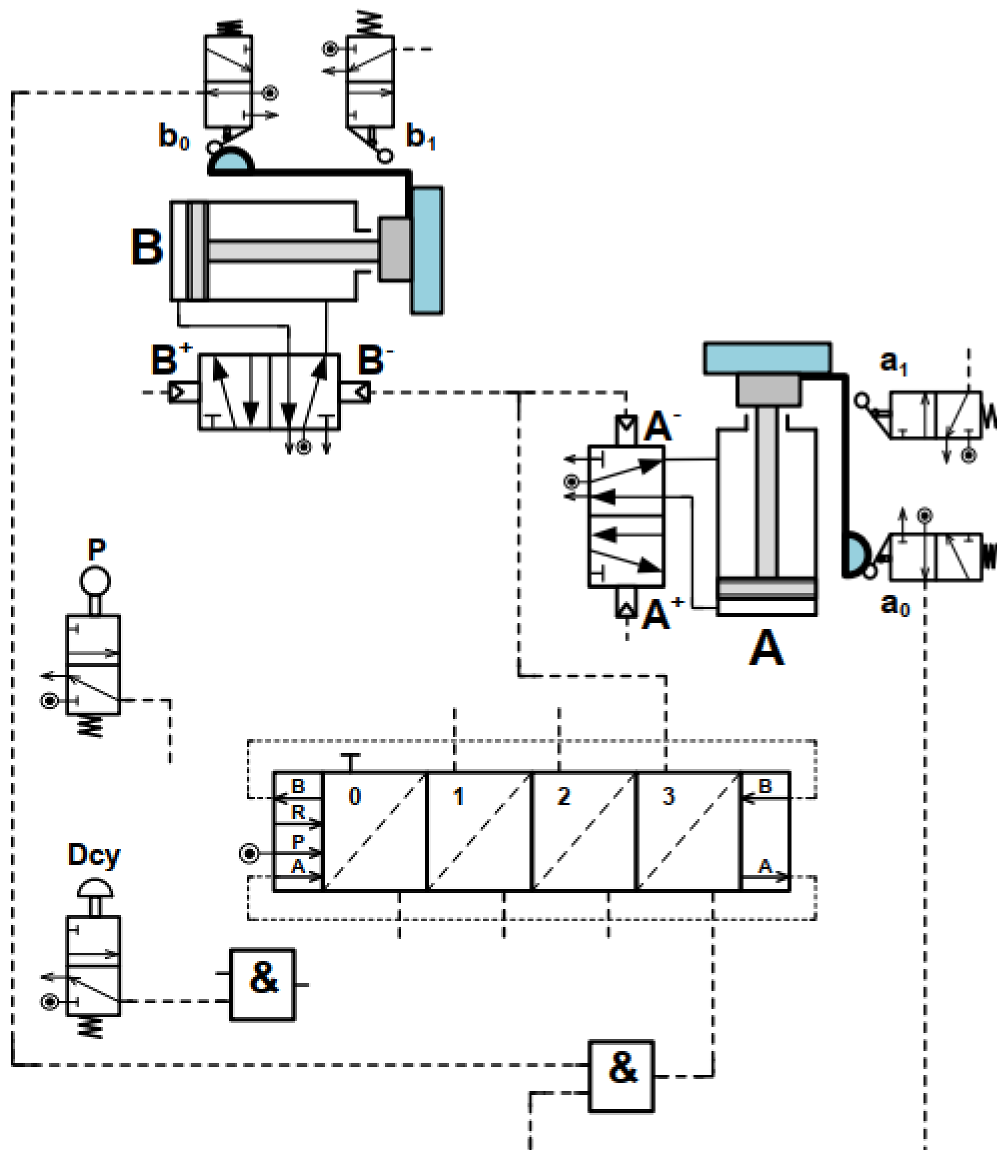
ج – دراسة الآليات:

1 – أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات GRAFCET مستوى 2 للنظام الآلي وذلك حسب وصف سيره على الصفحة (22/1).

2 – أتمم الرسم التخطيطي الهوائي الخاص بالعناصر التالية:

– ربط المعقب الهوائي بالقيادة A^+ و B^+ .

– ربط **Dcy** و **p** و a_1 و b_1 بالمعقب.



2. تمرين دورة 2019 الموضوع2:

1- وصف وتشغيل النظام:

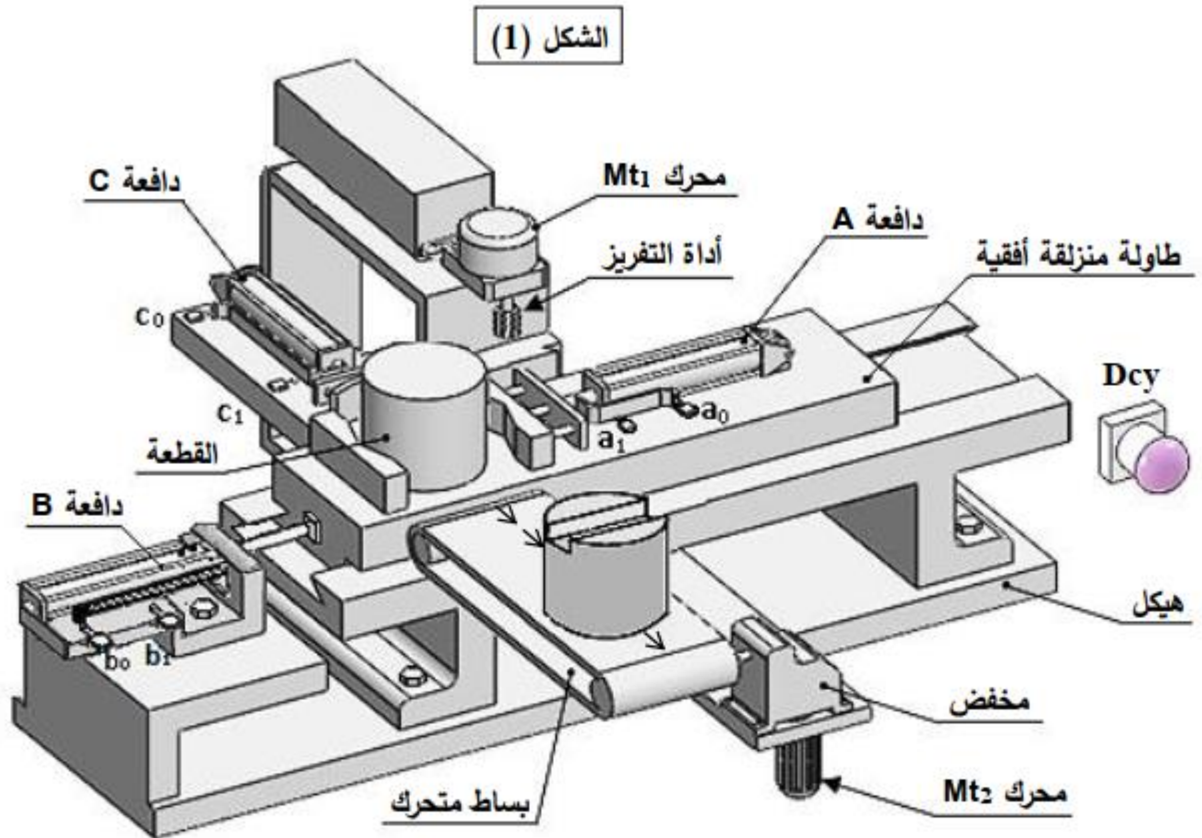
يمثل الشكل (1) الموجود على الصفحة **22/13** نظام آلي لحفر مجاري على قطع أسطوانية.

يضع العامل القطعة يدويا على الطاولة ثم يضغط على زر انطلاق الدورة «**Dcy**» فتبدأ عملية التشغيل كالتالي:

- خروج ساق الدافعة «**A**» لتثبيت القطعة.
- الضغط على الملتقط a_1 يؤدي إلى اشتغال المحرك «Mt_1» لتدوير أداة التفريز **(حركة القطع Mc)** وتقدم الطاولة بواسطة خروج ساق الدافعة «**B**» لإنجاز المجرى.
- الضغط على الملتقط b_1 يؤدي إلى توقف المحرك «Mt_1» ورجوع الطاولة بواسطة دخول ساق الدافعة «**B**».
- الضغط على الملتقط b_0 يؤدي إلى دخول ساق الدافعة «**A**» لتحرير القطعة.
- الضغط على الملتقط a_0 يؤدي إلى خروج ساق الدافعة «**C**» لإجلاء القطعة على البساط المتحرك.
- الضغط على الملتقط c_1 يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة «**C**».
- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط c_0.

ب – دراسة الآليات: أجب مباشرة على الصفحة **22/22**.

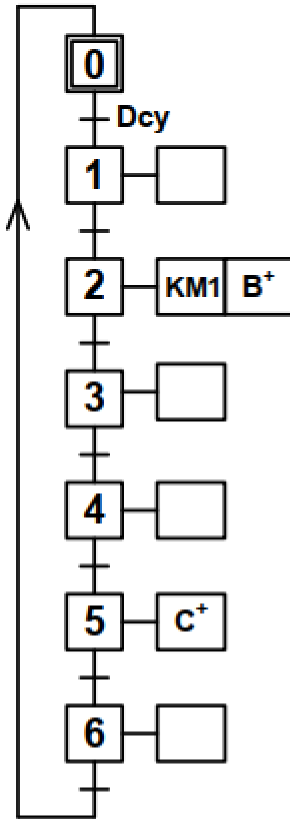
الشكل (1)



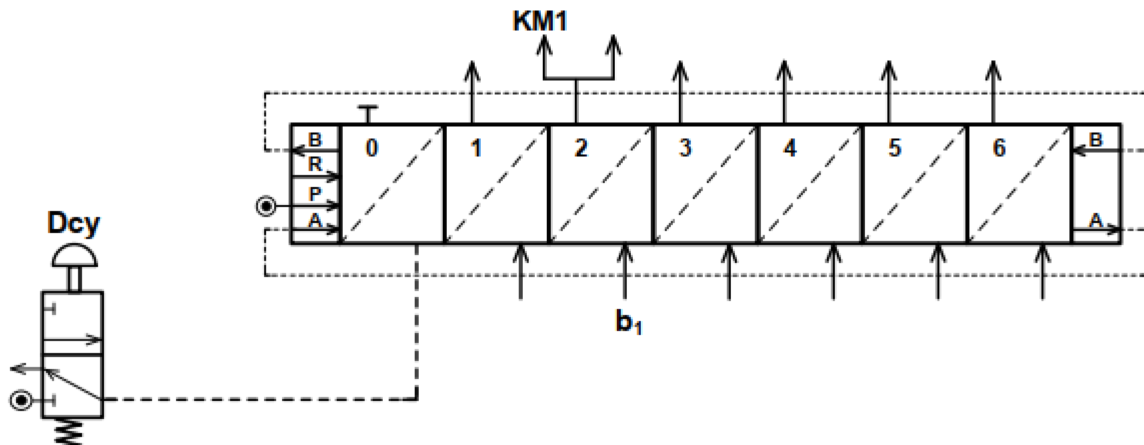
نظام آلي لحفر المجاري على قطع أسطوانية

ب – دراسة الآليات:

1 – أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات GRAFCET مستوى 2 للنظام الآلي وذلك حسب وصف سيره على الصفحة (22/12).



2 – أتمم المعقب الهوائي التالي:



3. تمرين دورة 2018 الموضوع2:

1. تقديم النظام:

يمثل (الشكل 1) على الصفحة 20\12 نظام آلي لقص وختم الورق المقوى الذي يتكون من:

- منصب قص الورق المقوى مزود بمحرك مخفض Mt_1 وبساط جر بواسطة المحرك Mt_2.
- منصب ختم الورق مزود بدافعة C وبساط متحرك يجر بمحرك Mt_3.

2. سير النظام:

1.2- منصب القص:

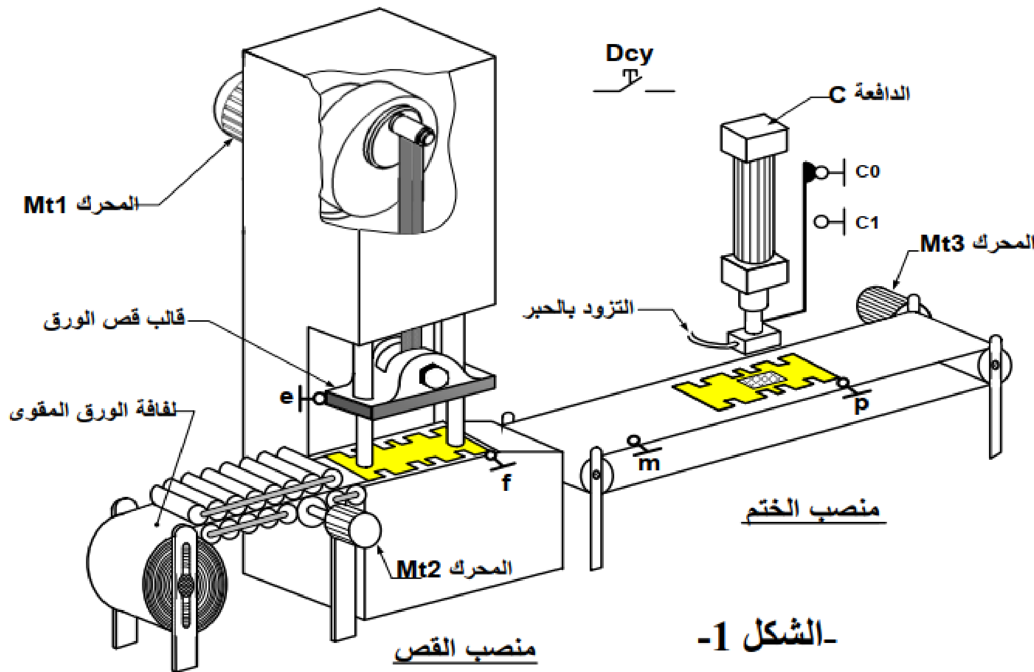
- عند الضغط على الزر Dcy يتم إقلاع المحرك Mt_2 لجر الورق المقوى إلى منصب القص.
- ضغط الورق المقوى على الملتقط f يؤدي إلى توقف المحرك Mt_2 وإقلاع المحرك Mt_1 ليعمل دورة كاملة لقص الورق عند وصوله إلى الوضعية السفلية.
- عند نهاية رجوعه إلى الوضعية العلوية يضغط على الملتقط e الذي يؤدي إلى توقف المحرك Mt_1 وإقلاع المحرك Mt2 لتحويل الورق إلى منصب الختم.

2.2- منصب الختم:

- كشف حضور الورق يتم بالضغط على الملتقط m الذي يؤدي إلى إقلاع المحرك Mt_3 لجر الورق.
- الضغط على الملتقط p يؤدي إلى توقف المحرك Mt_3 ويتم نزول ساق الدافعة C لختم الورق.
- الضغط على الملتقط c_1 يؤدي إلى صعود ساق الدافعة C.
- تنتهي الدورة عند الضغط على الملتقط c_0.

جـ - دراسة الآليات : أجب مباشرة على الصفحة 20\20 .

ملاحظة: التحكم في المحركات الكهربائية Mt_1 ، Mt_2 و Mt_3 يكون بواسطة الملامسات الكهرومغناطسية KM1 ، KM2 و KM3 غير معنيين بالدراسة.



-الشكل 1-

ج –دراسة الآليات:

دراسة تألية جزئية لنظام الختم

نريد دراسة الرسم التخطيطي الجزئي الهوائي الخاص بالتحكم في الدافعة المزدوجة المفعول (C).

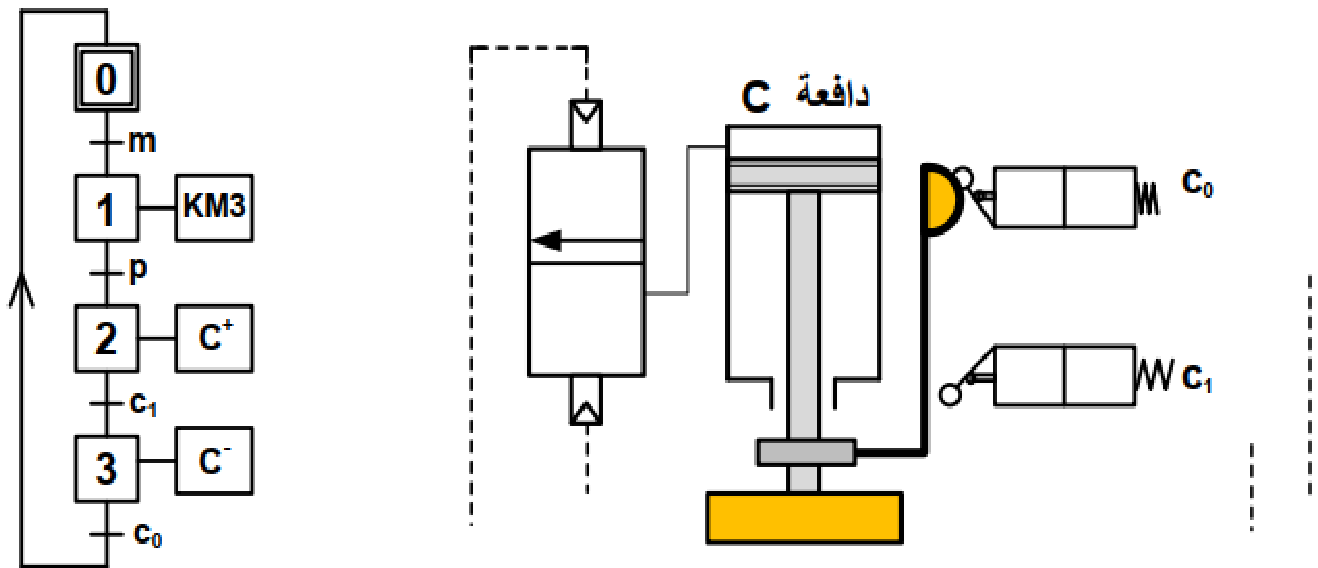
اعتمادا على المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات (GRAFCET) التالي:

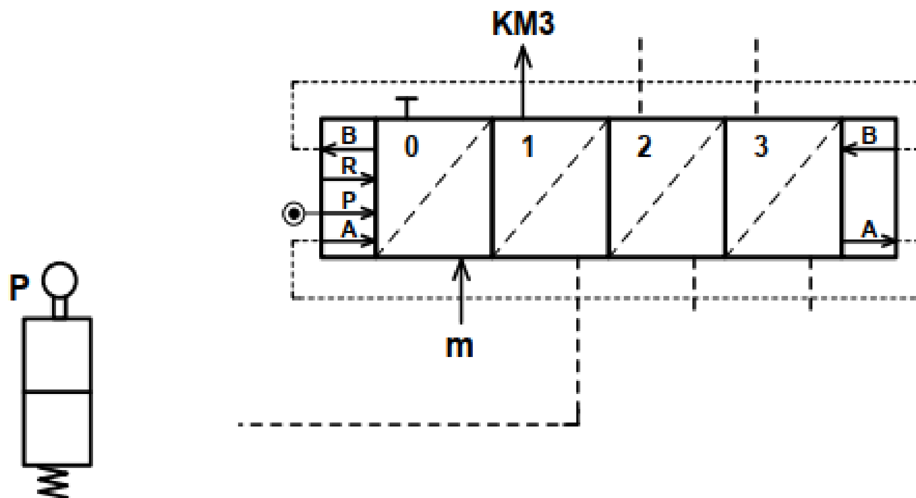
1– أتمم الرسم التخطيطي الهوائي الخاص بالعناصر التالية:

– الموزعات الهوائية (3/2NF) أحادية الاستقرار (c_0)، (c_1) و (p) والمزع الهوائي 5/2 ثنائي الاستقرار.

2– ربط الدافعة المزدوجة المفعول (C) بالموزع 5/2 ثنائي الاستقرار وربط المعقب الهوائي بالموزعات.

ملاحظة: الجزء الخاص بالتحكم في المحرك الكهربائي والملامس الكهرومغناطيسي KM3 غير معنيان بالدراسة.





4. تمرين دورة 2017 (استثنائي)(الموضوع1):

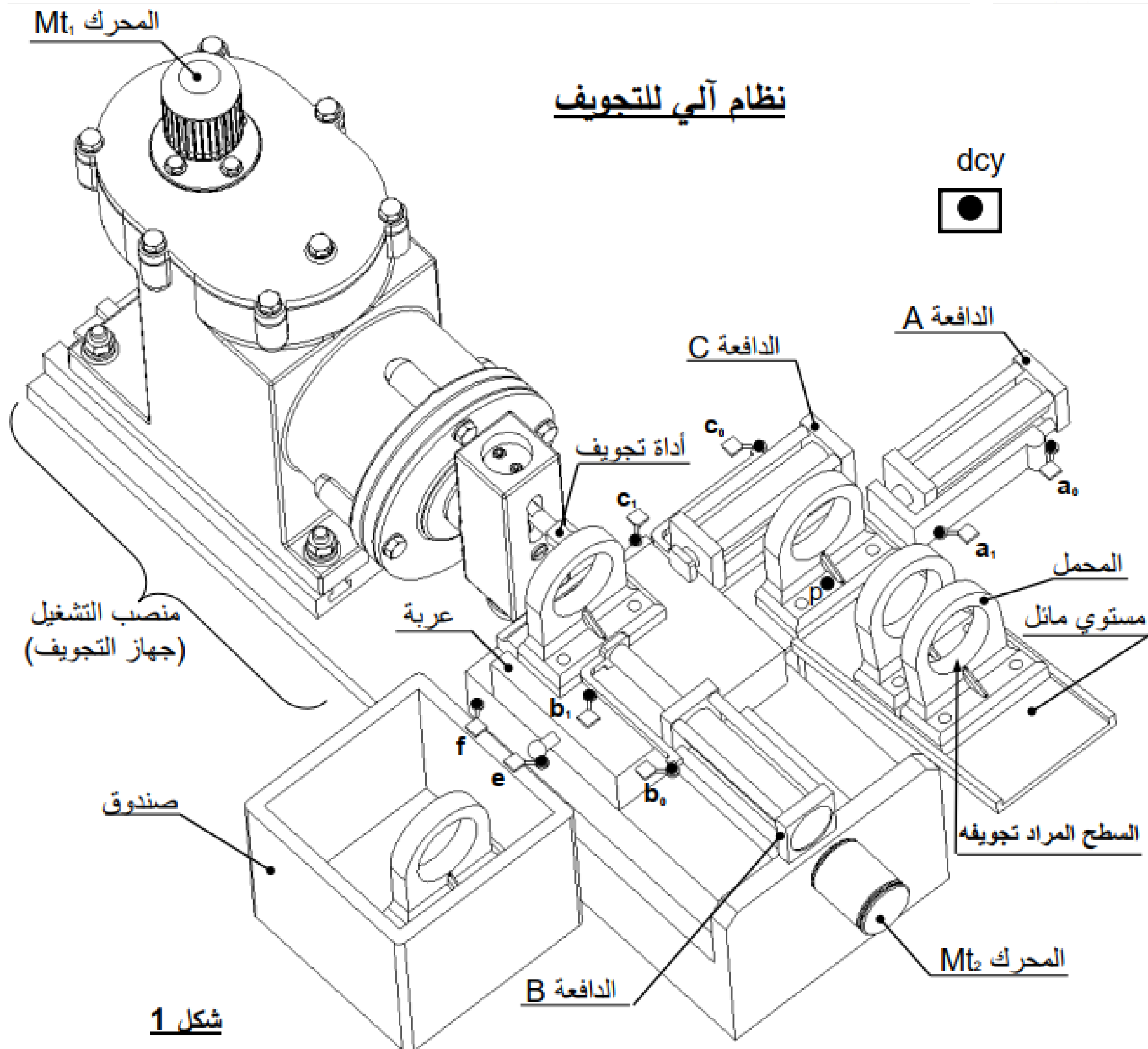
1- تقديم النظام الآلي:

يمثل الشكل (1) الموجود على الصفحة 21/2 نظام آلي للتجويف ،بحيث يتم إنجاز التجويف على محامل مثقوبة مسبقا.

2- وصف تشغيل الدورة:

يتم تموين منصب التشغيل بالمحامل المثقوبة عن طريق مستوي مائل و الدافعة A.

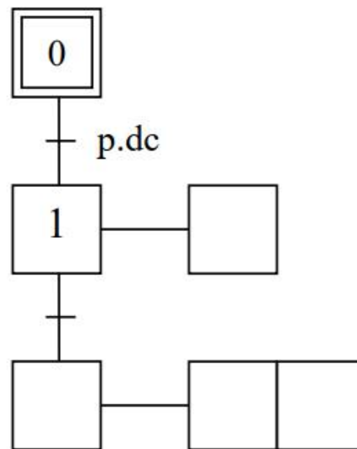
- عند لمس المحمل المراد تجويفه الملتقط **p** (كشف القطعة) والضغط على زر انطلاق الدورة **dcy**، يخرج ساق الدافعة **A** لدفع المحمل فوق العربة وإيصاله أمام الدافعة **B** (المثبتة على العربة).
- الضغط على الملتقط a_1 يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة A إلى وضعيتها الأصلية وخروج ساق الدافعة B لتثبيت المحمل قصد تجويفه.
- تلامس ساق الدافعة B مع الملتقط b_1 يؤدي إلى تشغيل المحرك $Mt_1= 1$ (لتدوير الأداة) والمحرك $Mt_2^+ =1$ لتقدم العربة (المحمل).
- تلامس العربة مع الملتقط f يؤدي إلى توقيف المحرك $Mt_1= 0$ وتدوير المحرك في الاتجاه المعاكس $Mt_2^- = 1$ لإرجاع العربة إلى وضعيتها الأصلية حتى تلامس الملتقط e.
- عند تلامس العربة الملتقط e، يتوقف المحرك عن الدوران $Mt_2 = 0$ ويتم رجوع ساق الدافعة B.
- تلامس الدافعة B الملتقط b_0 يؤدي إلى خروج ساق الدافعة C المثبتة على العربة لدفع المحمل داخل الصندوق وإخلاء المنصب.
- الضغط على الملتقط c_1 يؤدي إلى رجوع ساق الدافعة C إلى وضعيتها الأصلية وتعاد الدورة من جديد عند الضغط على dcy .



شكل 1

ج- آليات:

أتمم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 2 للنظام الآلي حسب وصف تشغيله صفحة 21/1.



5. تمرين دورة 2017 (استثنائي)الموضوع2

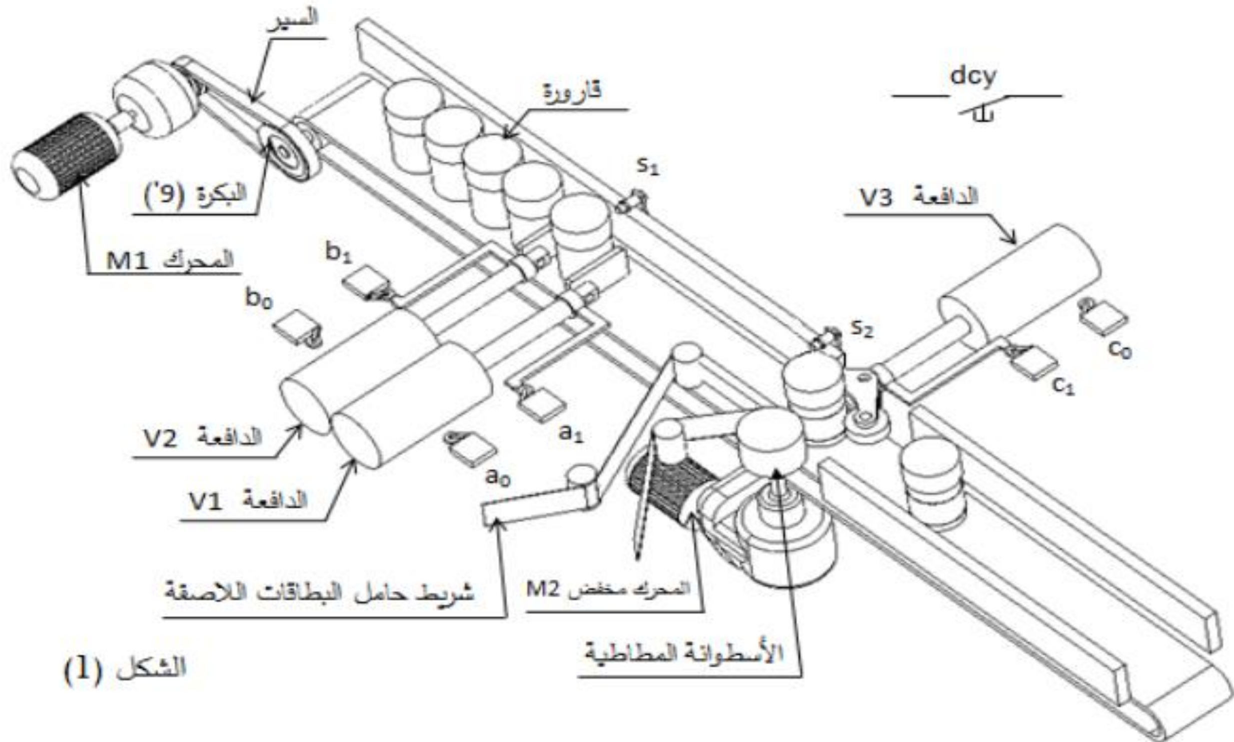
1- تقديم النظام الآلي: يسمح النظام الممثل في الشكل **(1)**(صفحة **21/12**) بتثبيت الملصقات على قارورات الأدوية وذلك وفق المراحل التالية:

- حجز القارورات و تحريرها الواحدة بعد الاخرى بواسطة الدافعتين V_1 و V_2.
- تثبيت الملصقات بواسطة الدافعة V_3 و الأسطوانة المطاطية الموصولة بالمحرك المخفض Mt_2.

2- وصف تشغيل الدورة:

- الضغط على زر بداية التشغيل dcy يؤدي الى انطلاق المحرك $Mt_1=1$ لتحريك البساط و تقدم القارورات.
- عند الكشف عن وجود قارورة بواسطة الملتقط s_1 يتوقف المحرك $Mt_1=0$ ويخرج ساق الدافعة V_1 لحجز القارورة.
- عند الضغط على الملتقط a_1 يخرج ساق الدافعة V_2 لعزل القارورة.
- عند الضغط على الملتقط b_1 يدخل ساق الدافعة V_1 لتحرير القارورة.
- الضغط على الملتقط a_0 يؤدي الى انطلاق المحرك $Mt_1=1$.
- الكشف عن وصول القارورة بواسطة الملتقط s_2 يؤدي الى توقف المحرك $Mt_1=0$ وخروج ساق الدافعة V_3.
- الضغط على الملتقط c_1 يؤدي الى انطلاق المحرك $Mt_2=1$ لمدة 5 ثوان لتتم عملية التلصيق.
- بعد نهاية مدة التأجيل يتوقف المحرك $Mt_2=0$ و يرجع ساق الدافعة V_3.
- الضغط على الملتقط c_0 يؤدي إلى دخول ساق الدافعة V_2.
- عند الضغط على الملتقط b_0 تنتهي الدورة لتبدأ دورة جديدة.

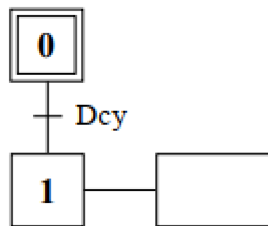
نظام آلي لتثبيت الملصقات على قارورات الأدوية



الشكل (1)

ب – دراسة الآليات:

1– أتمم المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات مستوى(2) للنظام الآلي مستعينا بوصف تشغيله صفحة (21/11).



6. تمرين دورة 2017 الموضوع1:

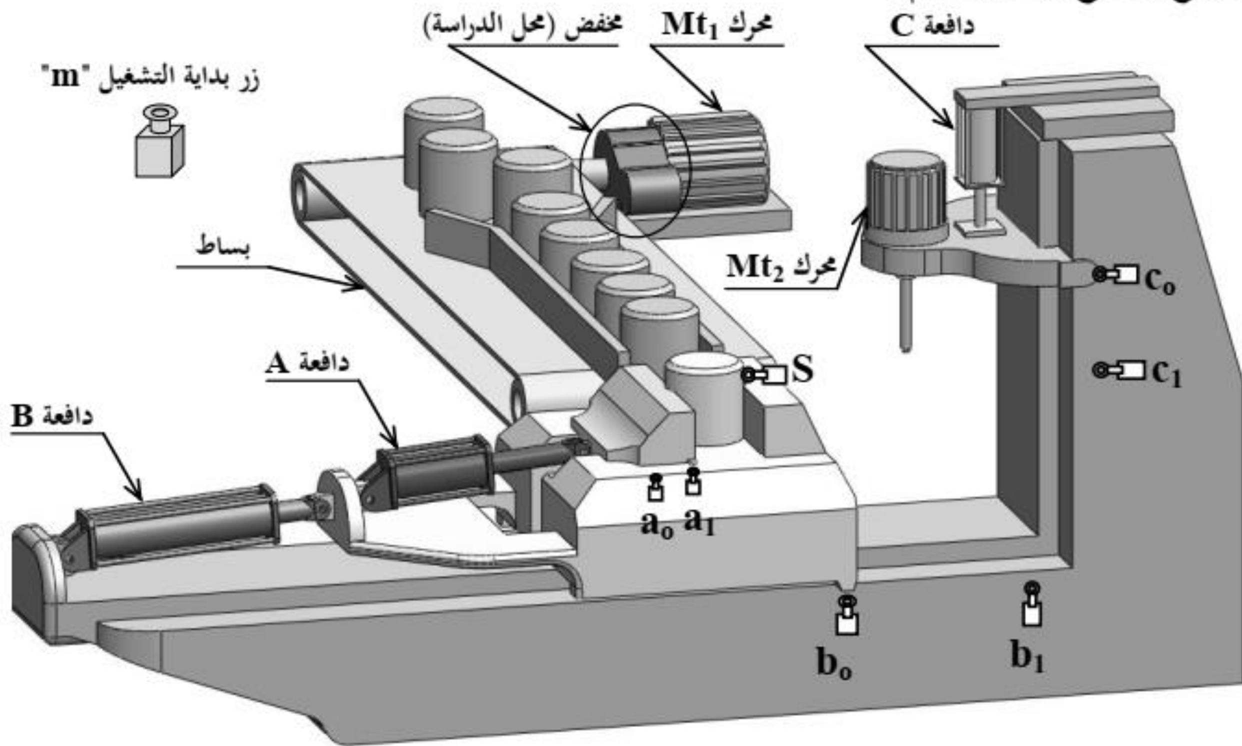
1- وصف سير النظام:

يمثل (الشكل 1) صفحة (21/2) نظام آلي لتثقيب القطع.

تتم العملية كما يلي:

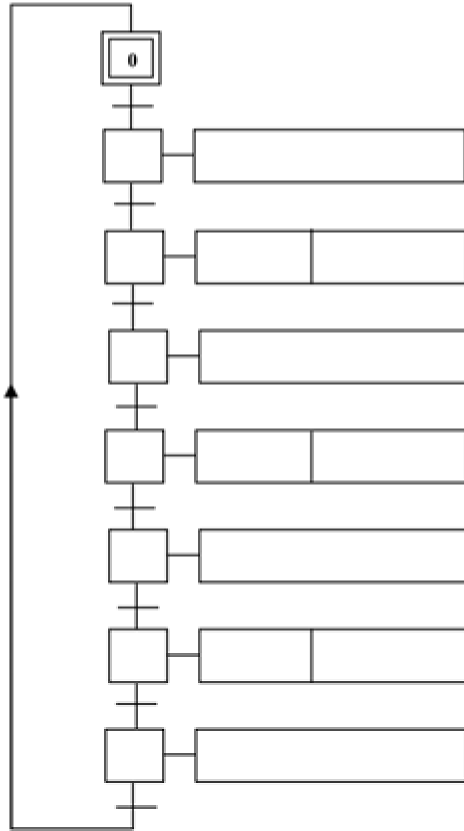
- عند الضغط على زر التشغيل " m " يشتغل المحرك (Mt_1 =1) ويتحرك البساط لنقل القطع حتى وضعية التثبيت التي يكشف عنها الملتقط (s).
- عند التأثير على (s) يتوقف المحرك (Mt_1 =0) وتثبت القطعة بواسطة الدافعة (A) في منصب العمل.
- عند الضغط على (a_1) ينتقل منصب العمل بواسطة الدافعة (B) إلى وضعية التثقيب.
- عند الضغط على (b_1) يشتغل المحرك (Mt_2 =1) وينزل رأس المثقبة بواسطة الدافعة(C) لبدأ التثقيب.
- عند الضغط على (c_1) تنتهي عملية التثقيب ويصعد رأس المثقبة.
- عند الضغط على (c_0) يتوقف المحرك (Mt_2 =0) ويرجع منصب العمل للوضعية الأولى بواسطة الدافعة(B).
- عند الضغط على (b_0) تفك القطعة بواسطة الدافعة (A) وتنتهي الدورة عند الضغط على (a_0).

2 . تحديد موقع المنتج داخل النظام:



2-3- تكنولوجيا الأنظمة الآلية:

2-3-1/ أنجز المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات، المستوى 2 ، للنظام الآلي حسب وصف سيره على الوثيقة (21/1).



2-3-2/ أنجز مخطط التركيب باستعمال المعقب الهوائي.

